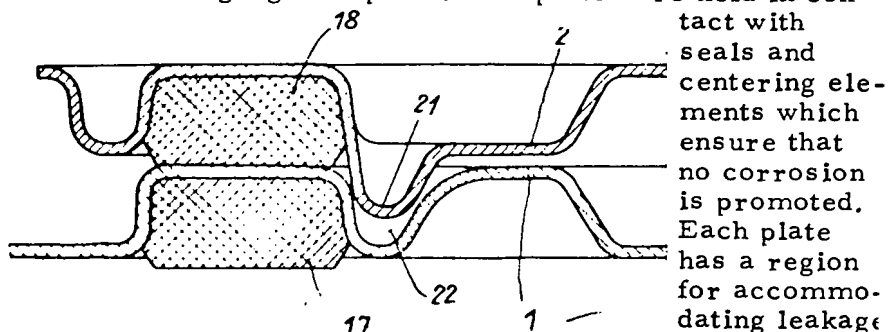


DT197810

AHLB-★ Q78 H9904A/41 ★DT 2713-977
 Heat exchanger for food processing - has vertical plates and
 leakage chamber with centring lugs and seats preventing corrosion
 AHLBORN E GMBH 30.03.77-DT-713977
 (05.10.78) F28d-09 F28f-03

The heat exchanger has several vertical plates connected
 to form two zigzag flow paths. The plates are held in con-



The heat exchanger is used in foodstuff processing.

The leakage chamber of one plate (2) has projecting lugs (21) which engage with the concave matching seat of an adjacent plate. The leakage chamber is connected to atmosphere. The lug and seat overcomes any inefficiencies of the seal caused by seal deformation or displacements. Flow blocking and corrosion is prevented because the lugs and seats which act as centering elements are not situated in the flow region. 30.3.77 as 713977 (10pp244)

51

Int. Cl. 2:

F 28 F 3/00

F 28 D 9/00

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 13 977 A 1

11

Offenlegungsschrift

27 13 977

21

Aktenzeichen:

P 27 13 977.1

22

Anmeldetag:

30. 3. 77

43

Offenlegungstag:

5. 10. 78

30

Unionspriorität:

22 33 31

54

Bezeichnung:

Wärmeaustauscher

71

Anmelder:

Eduard Ahlborn GmbH, 3200 Hildesheim

72

Erfinder:

Hartmann, Alfred, 3201 Holle

DE 27 13 977 A 1

2713977

P A T E N T A N S P R U C H

Wärmeaustauscher, bestehend aus in abwechselnder Folge hintereinander angeordneten Platten, in welcher jeder Aussparungen für den Durchtritt der am Wärmeaustausch teilnehmenden Mittel angeordnet sind, und auf der einen Seite einer jeden Platte Flachdichtungen in der Weise vorgesehen sind, daß die eine Platte auf einer Seite von dem einen Mittel, die nächstfolgende Platte hingegen auf einer Seite lediglich von dem anderen Mittel bespült wird und im Bereich einer Aussparung einer jeden Platte ein mit der Atmosphäre verbundener Leckraum vorgesehen ist, und die nebeneinander angeordneten Platten zentriert sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Leckraum (20) der einen Platte (2) zumindest ein sickenförmig hervorstehender Nocken (21) vorgesehen ist, der in eine konkave Ausbuchtung (22) der davorliegenden Platte (1) formschlüssig eingreift.

- 2 -

Eduard Ahlborn GmbH
Lüntzelstraße 22, 3200 Hildesheim

Wärmeaustauscher

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wärmeaustauscher, bestehend aus in abwechselnder Folge hintereinander angeordneten Platten, in welcher einer jeden Aussparungen für den Durchtritt der am Wärmeaustausch teilnehmenden Mittel vorgesehen sind. Derartige Wärmeaustauscher sind namentlich in der Nahrungsmittelindustrie in den verschiedensten Ausführungsformen an sich bekannt.

Bei einer bekannten Verwirklichungsform sind auf der einen Seite einer jeden Platte Flachdichtungen in der Weise angeordnet, daß die eine Platte auf einer Seite von dem einen Mittel, die nächstfolgende Platte hingegen auf einer Seite lediglich von dem anderen Mittel bespült wird und im Bereich einer Aussparung einer jeden Platte ein mit der Atmosphäre verbundener Leckraum gebildet wird.

Für die Dichtigkeit eines Plattenwärmeaustauschers dieser Art ist von entscheidender Bedeutung, daß die Platten nach erfolgter Reinigung wieder in der richtigen Lage aufeinander zu liegen kommen. Zu diesem Zwecke verwendet man entsprechende Zentriervorrichtungen, die sicherstellen, daß die einzelnen Platten in der Betriebsstellung stets richtig fluchten.

Bekannt sind Zentriervorrichtungen, bei welchen die Flachdichtungen mit vorspringenden Elementen versehen sind, die in entsprechende Aussparungen der Platten formschlüssig eingreifen. Diese Zentriervorrichtungen haben den Nachteil, daß sie als Folge der Verformung der aus Gummi oder Kunststoff bestehenden Dichtungen im Laufe der Zeit unwirksam werden. Überdies werden an die Dichtungsqualität hinsichtlich der Härte des Materials besondere Anforderungen gestellt.

Zur Vermeidung dieser Mängel und Unzuverlässigkeiten hat man auch bereits daran gedacht, im Fließraum der Platte, also in demjenigen Bereich, welcher von dem entsprechenden, am Wärmeaustausch teilnehmenden Mittel gespült wird, die Böschungen der waagerecht verlaufenden, wellenartigen Prägungen so steil zu gestalten, daß hierdurch ein Führungs- und Zentriereffekt erreicht wird. Derartige Zentrierungen im Bereich des Fließraumes der Platte führen aber erfahrungsgemäß zu Verstopfungen und können darüber hinaus Ausgangspunkt von Korrosionen sein, da diese Bereiche nur schlecht durchströmt werden und die starke Verformung des Materials zu Gefügestörungen führt, die Korrosionserscheinungen begünstigen.

Hier setzt der Erfindungsgedanke ein. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zentriervorrichtung an Wärmeaustauscherplatten dieser Art zu schaffen, welche im Verlaufe der Zeit keineswegs unwirksam werden und darüber hinaus auch keinerlei Korrosionserscheinungen begünstigen oder sogar hervorrufen.

4

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Leckraum der einen Platte zumindest e i n sickenförmig hervorstehender Nocken vorgesehen ist, der in eine konkave Ausbuchtung der davorliegenden Platte formschlüssig eingreift.

Nachdem die Anordnung des sickenförmigen hervorstehenden Nockens der einen Platte bzw. die konkave Ausbuchtung der anderen Platte von der Lage der Dichtungen unabhängig sind, ist die Gefahr der Unwirksamkeit durch Änderungen der Lage und Verformung der Dichtungen gebannt. Darüber hinaus werden Verstopfungen und Korrosionserscheinungen insofern vermieden, als die die Zentrier-
vorrichtungen bildenden Nocken bzw. Ausbuchtungen nicht im Fließraum der Platte zu liegen kommen, wo bekanntlich vergleichsweise geringe Strömungsgeschwindigkeiten zu verzeichnen sind.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers ist nachstehend anhand der Zeichnung noch etwas näher veranschaulicht. In dieser zeigen in rein schematischer Weise:

Fig. 1 eine Ansicht einer Platte des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers,

Fig. 2 eine isometrische Explosionsdarstellung des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine Teilansicht in vergrößertem Maßstab einer Platte des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers,

Fig. 4 einen waagerechten Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 3.

Zunächst sei bemerkt, daß der in Fig. 2 dargestellte Wärmeaustauscher der Einfachheit halber lediglich zwei Platten enthält. Es ist klar, daß ein derartiger Wärmeaustauscher in der Praxis mehr als zwei Platten aufweist, so daß der Erfindungsgedanke auf die Zwei-Platten-Ausführungsform selbstverständlich keineswegs beschränkt ist.

Der in Fig. 2 zeichnerisch erläuterte Wärmeaustauscher besteht aus den beiden Platten 1, 2 und den beiden Endplatten oder Abschlußplatten 3, 4, wobei alle diese Platten 1 - 4 in geeigneter Weise so zusammengespant werden, daß sie in unmittelbarer Nähe zueinander zu liegen kommen.

Die Abschlußplatten 3, 4 sind mit zwei Stützen 5, 6 bzw. 7, 8 versehen, welche für die am Wärmeaustausch teilnehmenden Medien geeignet und bestimmt sind.

In der Platte 1 sind im Bereich der Ecken Aussparungen 9 - 12 eingearbeitet, während in der Platte 2 entsprechende Aussparungen 13 - 16 vorgesehen sind, wobei im zusammengebauten Zustand, also in der Betriebsstellung des Wärmeaustauschers, die Aussparungen der einen Platte 1 mit den entsprechenden Aussparungen der anderen Platte genau fluchten, wie dies die Fig. 2 der Zeichnung im einzelnen zeigt.

An der einen Seite der Platte 1 sind Flachdichtungen 17, an der einen Seite der Platte 2 hingegen Flachdichtungen 18 vorgesehen. Diese Flachdichtungen 17, 18 bilden mit der ihnen zugekehrten Seite der davorliegenden Platte Kammern, in welche abwechselnd das wärmeabgebende und das wärmeaufnehmende Mittel strömt.

Der Teil 17a der Flachdichtung 17 ist so ausgebildet, daß er einen gegenüber dem Fließraum der Platte 1 abgedichteten Leckraum 19 bildet. Entsprechend ist der Teil 18a der Flachdichtung 18 ausgebildet, wobei der hierdurch entstehende Leckraum mit der Bezugsziffer 20 angedeutet ist. Diese Leckräume 19 und 20 stehen über in der Zeichnung nicht weiter dargestellte Kanäle u. dgl. mit der Atmosphäre in Verbindung, so daß etwaige Leckflüssigkeiten nach außen abgeführt werden und somit den Fließraum der entsprechenden Platte erst gar nicht erreichen können.

Wie die Figuren 2 - 4 deutlich zeigen, sind im Leckraum 20 der Platte 2 sickenförmig hervorstehende Nocken 21 vorge-
sehen, die in konkave Ausbuchtungen 22 der davorliegenden Platte 1 formschlüssig eingreifen. Es liegt selbstverständlich im Rahmen der Erfindung, auch mehr als einen einzigen Nocken bzw. Ausbuchtung vorzusehen. Hierdurch wird eine einwandfreie Zentrierung erreicht, die von der Lage und der Beschaffenheit der Flachdichtungen 17, 17a bzw. 18, 18a völlig unabhängig ist und daher auch dann wirksam bleibt, wenn diese Flachdichtungen im Verlaufe der Zeit sich verformen oder undicht werden. Auch liegen die sickenförmig hervorstehenden Nocken 21 und konkaven Ausbuchtungen 22 außerhalb des Fließraumes der Platten 2 bzw. 1, so daß Verstopfungen oder Korrosionen nicht zu befürchten sind.

Die Arbeitsweise des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers ist die folgende:

Es sei einmal angenommen, daß über den Stutzen 5 das wärmeabgebende Medium, über den Stutzen 6 hingegen das wärmeaufnehmende Medium in den Wärmeaustauscher eintritt. Demgemäß tritt das wärmeabgebende Medium aus dem Stutzen 7, während das wärmeaufnehmende Medium den Stutzen 8 des Wärmeaustauschers verläßt.

Die einzelnen Medien durchströmen dabei den Wärmeaustauscher entsprechend den eingezeichneten Richtungspfeilen.

Wegen des Teiles 17a der Flachdichtung 17 ist das wärmeabgebende Medium nicht in der Lage, den vor der Platte 1 liegenden Raum zu durchströmen; vielmehr wird es gezwungen, durch die Aussparung 9 in der Platte 1 hindurchzuströmen und in den zwischen den beiden Platten 1 und 2 liegenden Raum zu fließen. Dabei wird die Platte 1 erwärmt. Das wärmeabgebende Mittel nimmt dann den Weg entsprechend den Pfeilen in den Stutzen 7 des Wärmeaustauschers.

Das wärmeaufnehmende Mittel hingegen tritt über den Stutzen 6 in den vor der Platte 1 liegenden Raum ein und strömt längs der Vorderseite der Platte 1 nach unten. Da diese Platte 1 auf der Rückseite von dem wärmeabgebenden Mittel erwärmt wurde, nimmt das wärmeaufnehmende Mittel während seiner Bewegung längs der Vorderseite der Platte 1 Wärme auf und erwärmt sich somit entsprechend. Den weiteren Verlauf der Bewegung des wärmeaufnehmenden Mittels zeigt die Fig. 2 der Zeichnung.

- Patentanspruch -

2713977

Fig. 3

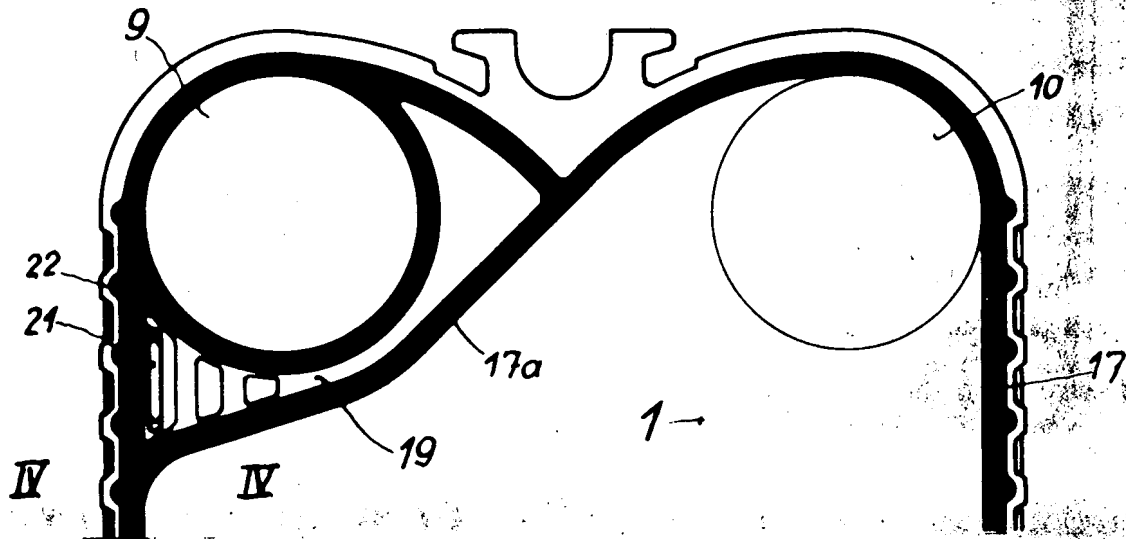
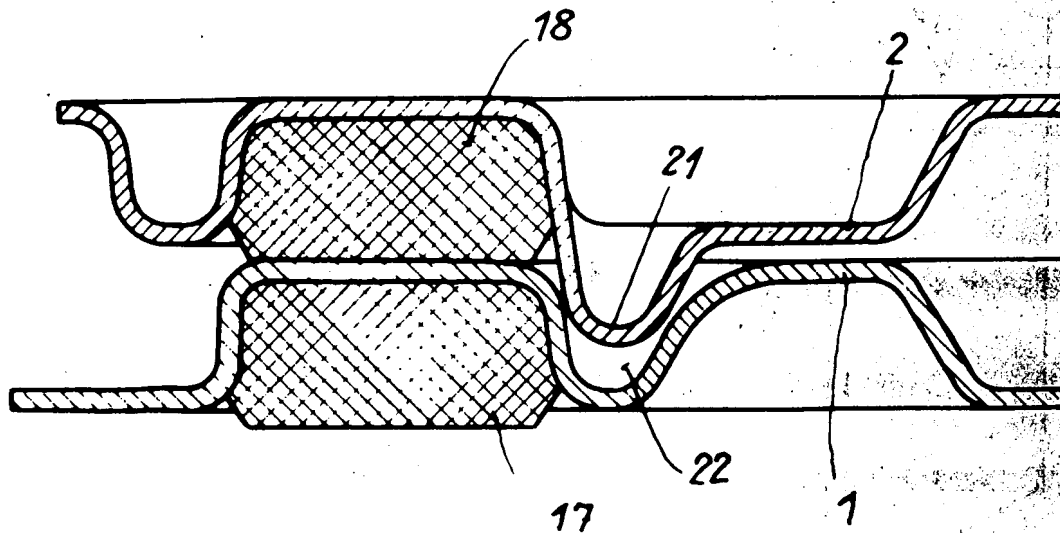


Fig. 4



E. Ahlborn GmbH

809840/0291

2713977

Nummer:

27 13 977

Int. Cl. 2:

F 28 F 3/00

Anmeldetag:

30. März 1977

Offenlegungstag:

5. Oktober 1978

- 9 -

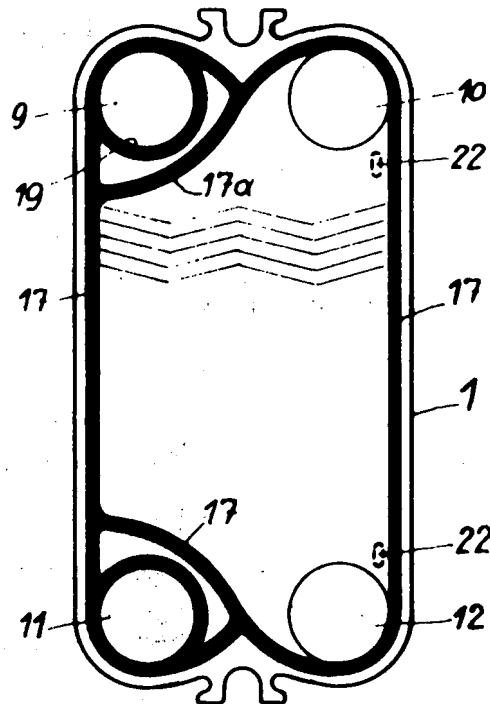


Fig. 1

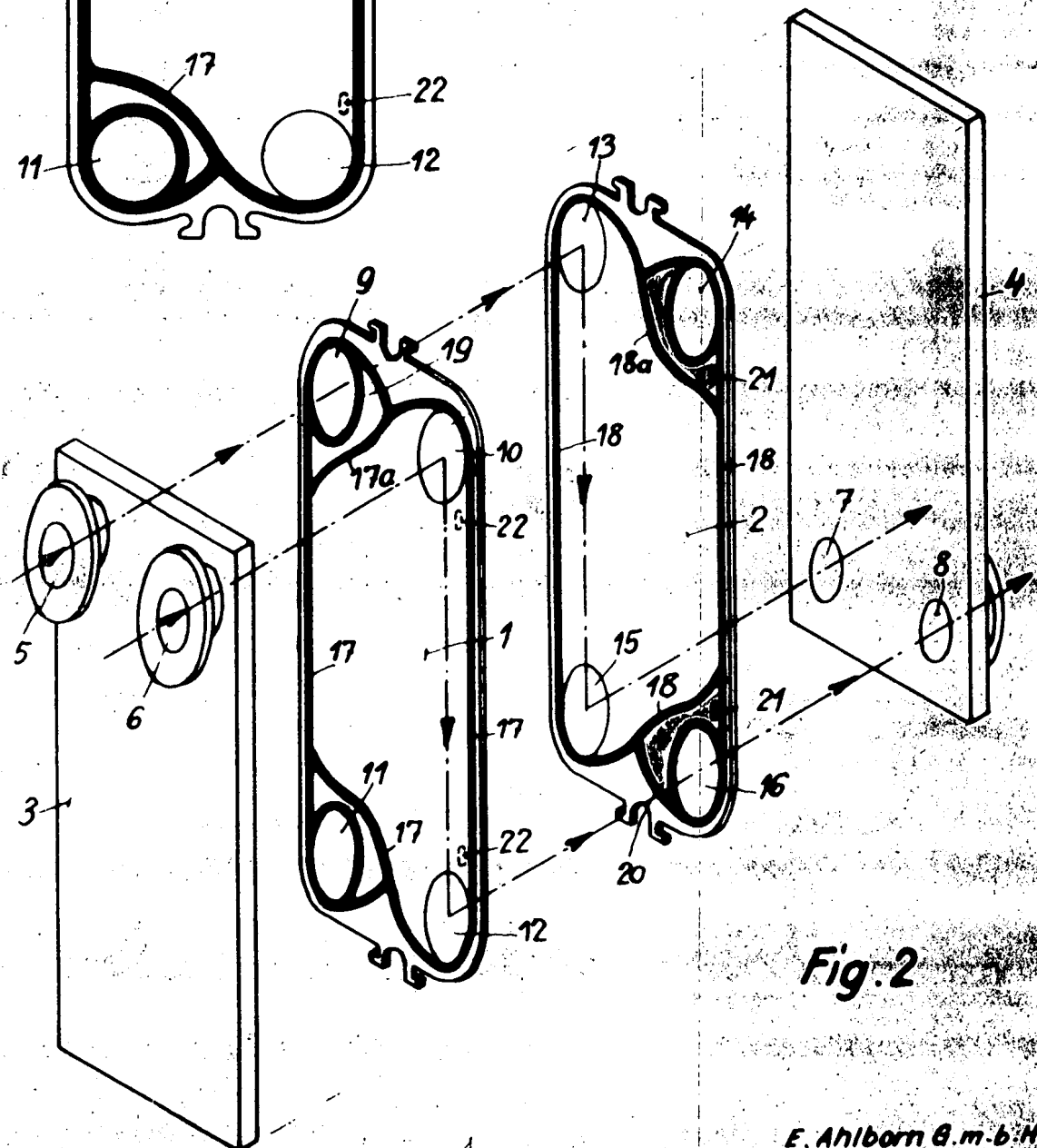


Fig. 2

E. Ahlborn G.m.b.H.

809840/0291